

Jednostka Halina i Lech Wojsznis telefon 094 341 55 49
Projektowa: 75 452 Koszalin ul. Jana Pawła II 8c/16

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu: Internat Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Tychowie.
Adres obiektu: Tychowo ul. Parkowa 20.
Numer działki: dz. Nr ew. 570/7.
Zakres opracowania: termomodernizacja budynku internatu.

Inwestor: Starostwo Powiatowe w Białogardzie ul. 1 – go Maja 18.

Projektował: inż. Lech Wojsznis
Uprawnienia nr GT – V – 63/36/77
Specjalność konstrukcyjno – budowlana

inż. bud. LECH WOJSZNIS
upr. § 2 ust. 1 p. 1 i § 13 ust. 1 p. 2
UW WGTiOŚ Nr GT-V-63/36/77
75-452 KOSZALIN
ul. Jana Pawła II 8c 16, tel. 41-55-49
NIP 669-140-10-63



Białogard, maj 2008r.

Lech Wojsznis
75452 Koszalin
ul. Jana Pawła II 8c/16

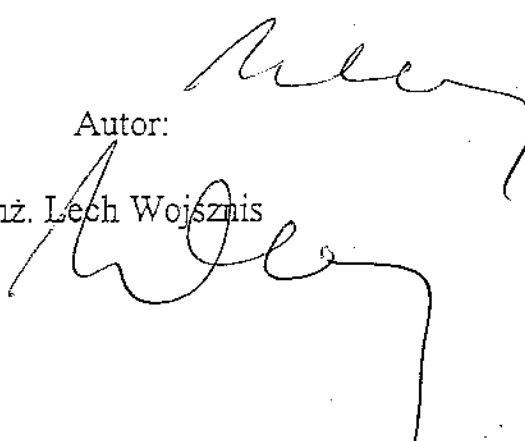
Koszalin, 5.09.2008 ✓

Oświadczenie

Autor ponosi pełną odpowiedzialność za sporządzone projekty, ich jakość i nowoczesność rozwiązań, oraz za dostosowanie zawartości projektu do określonego przez Inwestora celu i właściwych warunków techniczno - eksploatacyjnych. Opracowanie niniejsze odpowiada wymaganiom przedmiotowych norm, zostało sporządzone zgodnie ze sztuką budowlaną wg art. 20 ust. 4 „Prawo budowlane „

Autor:

Inż. Lech Wojsznis



Nr GT-V-63/36/77

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1 i § 13 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel Lech W O J S Z N I S
(wymienić imię - imiona i nazwisko)

inżynier budownictwa

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 11 grudzień 1948r. w Koszalinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta

(określić rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Lech W O J S Z N I S jest upoważniony do:
(imię - imiona i nazwisko)

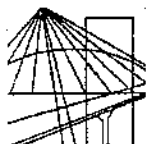
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych ~~budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,~~
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Otrzymuje:

1. Ob. Lech Wojsznis
Koszalin, ul. Władysława IV-go 24/3
2. a/a



Gen. Wojewody
Jan K. Byliński
Z-ca Dyrektora Wydziału



ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40; (091) 489 8410+12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl



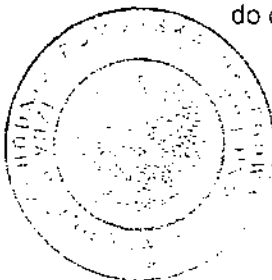
Sz. P.
WOJSZNIS Lech Ryszard
ul. Jana Pawła II 8c/16
75-452 KOSZALIN

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **WOJSZNIS Lech Ryszard**, kod identyfikacyjny **ZAP/BO/0776/03**, zamieszkały(a) 75-452 KOSZALIN ul. Jana Pawła II 8c/16, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: **2007-07-01**
do dnia: **2008-06-30**

Szczecin, dnia 2007-06-04



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej

[Signature]
mgr inż. Wiesław Citarzewski

OPIS BUDOWLANY

**Do projektu termomodernizacji budynku internatu
Przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Tychowie.**

1.0 Dane ogólne.

Zespół Szkół usytuowany jest przy ul. Parkowej 20 w budynku trzy i czterokondygnacyjnym z płaskim dachem.

Obiekt składa się z budynku internatu, łącznika i kuchni z kotłownią o rozczłonkowanej bryle zabudowy. Budynek o podniszczonej elewacji z wyeksponowanym wejściem głównym, dwuklatkowy, korytarzowy trzytrakcyjny z wewnętrznym korytarzem.

Obiekt w doskonałym stanie technicznym, starannie utrzymany, spełniający swoją funkcję zgodnie z przeznaczeniem.

Korytarz wewnętrzny szerokości 3m w osi podłużnej internatu i kierunku północ – południe. Przyziemie budynku wykonano w poziomie terenu.

Wysokość kondygnacji średnio, brutto 3,5m.

Budynek trzydziestoletni wykonany w wersji tradycyjnej, murowany ze stropami ceramicznymi i stropodachem wentylowanym z płytek korytkowych.

2.0 Ocieplenie ścian zewnętrznych.

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać metodą lekką „mokrą” wg firmy Dryvit Systems USA (Europe) sp. z o.o. styropianem FS20 gr. 12cm.

Płyty styropianowe przykleja się do suchego, pozbawionego kurzu i tłuszczu, zagruntowanego podłoża za pomocą firmowego kleju do styropianu.

2.1 Systems Dryvit.

System ten bazujący na styropianie odmiany DRYVIT DRYSPULATION składa się z płyt styropianowych FS20, warstwy bazowej z siatką wzmacniającą oraz niepalnego tynku mineralnego, pomalowanego rekomendowaną przez Dryvit farbą elewacyjną. W omawianym przypadku styropian mocowany jest do zagruntowanego podłoża przy zastosowaniu wyłącznie zaprawy klejącej (bez kołków).

Omawiany system jest szczególnie przydatny przy ocieplaniu starych budynków.

2.2.1 Składniki systemu DRYVIT DRY SULATION.

2.2.1.1 Zaprawa klejąca DRYHESIVE Plus,

2.2.1.2 Warstwa bazowa DRYCOAT,

2.2.1.3 Tynki mineralne:

- Drytex Sandblast,
- Drytex Sandpebble,
- Drytex Quarzputz,

2.2.1.4 Farba:

- Silstar (silikonowa),
- Demandit (akrylowa),
- Colorsil (silikatowa),

2.2.1.5 Siatka zbrojąca STANDARD Plus,

2.2.1.6 Grunt PRIMAX poprawi przyczepność do powierzchni malowanych. Znajduje zastosowanie do wzmacniania słabych, osypujących się podłoży miner.

Wymagania cieplne – termomodernizacja

1.0 Dane ogólne.

Przedmiotowy budynek wzniesiono w latach siedemdziesiątych.

W zakresie ochrony cieplnej dostosowano grubość zewnętrznej ściany przeznaczonego na pracę ludzi obiektu do warunków klimatycznych oraz wytrzymałościowych ścian. Stąd stan cieplno – techniczny obiektu związany z jego okresem realizacji należy uznać za niezadowalający, nie spełniający wymagań technicznych obowiązujących obecnie norm.

Budynek wymaga modernizacji, to jest przystosowania do zmieniających się potrzeb użytkowników oraz obowiązujących normatywów.

Nowe wymagania ochrony cieplnej i oszczędności energii dotyczą właściwości ścian zewnętrznych i instalacji oraz głównie stropodachu, wiąże to się z obniżeniem kosztów eksploatacji i jest bezwzględnie opłacalne.

W okresie powstania budynku powszechnie nie przestrzegano wymagań w zakresie pola powierzchni przeszklonej, co też ma zasadniczy wpływ na zapotrzebowanie w ciepło do ogrzewania – niezbędna jest dalsza wymiana okien.

Można szacować, że w omawianym budynku internackim sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania kształtuje się następująco:

- około 250 – kW x h(m² x a).

Należy zapewnić utrzymywanie stałej w czasie i równej we wszystkich salach temperatury wewnętrznej, jak również stałego w czasie i równego we

wszystkich lokalach strumienia powietrza wentylacyjnego przy małej wydajności spalania.

Obniżenie zużycia energii (np. poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej czytelnej dla odbiorcy, zachęca do oszczędzania energii niewielkimi dotacjami bezpośrednimi ze strony Urzędu Miasta, przy zastosowaniu istniejących rozwiązań instalacji wewnętrznych.

Oplącalne inwestowanie w rozwiązania termiczne obniżające zużycie energii na ogrzewanie zapewnia zwrot kosztów inwestycji z przyszłych oszczędności przy grubości styropianu min. 12cm. (w stropodachu gr. 15cm).

Termomodernizacja musi zapewniać zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię co najmniej o 10% (do 25%) aby inwestycja była opłacalna.

2.0 Warunki termomodernizacji.

Sezonowe zapotrzebowanie budynku na ciepło do ogrzewania zależy od geometrii bryły budynku, izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych pełnych i okien, a także od utrzymywanej podczas sezonu grzewczego temperatury powietrza wewnętrznego. Straty ciepła wynikające z przenikania przez ściany zewnętrzne oraz okna, a także straty ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego są w przybliżeniu jednakowe.

Obniżenie obliczeniowego sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania można uzyskać przez:

- obniżenie strat ciepła przez przenikanie przez przegrody pełne,
- obniżenie strat ciepła przez przenikanie przez okna,
- dostosowanie strumienia powietrza wentylacyjnego do rzeczywistych potrzeb,
- obniżanie temperatury powietrza w pomieszczeniach nieużytkowanych – lub poza okresem użytkowania – szczególnie ważne w części mieszczącej stołówkę, w których poszczególne pomieszczenia nie są użytkowane przez cały czas,

Ocieplenie styropianem gr. 12cm ścian zapewnia dostosowanie przenikania ciepła przez przegrodę wg obowiązujących aktualnie przepisów.

W Polsce podwyższanie izolacyjności okien przeprowadza się zwykle w wyniku całkowitej wymiany okien, ze starych na nowe co częściowo przeprowadził, a część pozostałą wymieni Inwestor w następnym etapie termomodernizacji.

Ruch powietrza w internacie z wentylacją naturalną (grawitacyjną) zależy przede wszystkim od szczelności okien.

Wbudowując nowe (szczelne) okna zredukuje się wymianę powietrza. Nowe okna są z reguły bardzo szczelne i zmniejszają dopływ powietrza do pomieszczenia w sposób niedopuszczalny, stąd przy wymianie okien powinno się stosować nawiewniki powietrza zewnętrznego.

Działaniom związanym z ograniczeniem strat ciepła w obiekcie towarzyszyć będzie istniejąca instalacja centralnego ogrzewania na paliwo stałe.

Uwaga: straty ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego mogą podlegać racjonalnej regulacji, jeżeli zastosuje się odpowiednie urządzenia nawiewne (w oknach, lub poza oknami...).

Zmniejszenie strat ciepła – zużycie ciepła doprowadzonego przez instalację centralnego ogrzewania jest możliwe po regulowanemu doprowadzeniu ciepła do grzejników. Zastosowanie pomp obiegowych hermetycznych, oraz zaworów termostatycznych przy grzejnikach, przejście na układ zamknięty przez zamontowanie przeponowego naczynia wzbiorczego zapewni racjonalne ogrzewanie wg wymagań Inwestora.

W pomieszczeniach na III piętrze, oraz sąsiednich wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej ścian całego budynku, łącznie ze stropodachem, spowoduje obniżenie obliczeniowego zapotrzebowania na ciepło w użytkowanych pomieszczeniach.

Dodatkową izolację cieplną (niezbędną) stropodachu zaprojektowano ze styropianu gr. 15cm od zewnątrz. Wyklucza to:

- mostki cieplne na połączeniach ścian wewnętrznych z zewnętrznymi,
- zmniejsza się możliwość kondensacji pary wodnej w stropodachu,
- poprawia się stabilizację temperatury w pomieszczeniach przez grubą warstwę zewnętrzną izolacji ze styropianu,

3.0 Metoda lekka – mokra.

W metodzie „lekkiej” poszczególne elementy składowe pełnią następujące funkcje:

- płyty styropianu zapewniają wymaganą izolacyjność cieplną,
- zaprawa klejąca oraz ewentualne kołki rozporowe, mocujące płyty styropianu do ściany zewnętrznej budynku, zapewniają wymaganą stateczność konstrukcyjną układu ocieplającego,
- warstwa zbrojona zapewnia odporność na działanie sił uderowych oraz przeciwdziała skutkom naprężeń termicznych na styku z wyprawą tynkarską,
- wyprawa tynkarska stanowi ochronno – dekoracyjne wykończenie ściany, zabezpieczające warstwy ocieplające przed działaniem czynników starzenia naturalnego, czynników erozyjnych, agresywnych opadów atmosferycznych oraz stanowi równocześnie kolorystyczną dekorację ściany zewnętrznej,

Zasady wykonywania ociepleń metodą „lekką” ujęto w Instrukcji ITB nr 334/03.

4.0 Okna.

Problem dotyczy głównie okien drewnianych ościeżnicowych stosowanych powszechnie w okresie realizacji obiektu. Okna te mają ponad 30 lat i podlegać mogą tylko wymianie na okna nowe..

Decyduje o tym stopień ogólnego zużycia okien starych (częściowe porażenie przez owady oraz grzyby, zwichrowane ramiaki i rozklejanie się narożników, niska izolacyjność cieplna wbudowanych szyb).

Wykonując wymianę okien przy jednoczesnym wykonywaniu ocieplenia ścian należy zwrócić uwagę na detal osadzenia okna. Okna powinny być osadzone w licu zewnętrznym istniejącej ściany, a warstwa styropianu powinna zachodzić 3cm na ościeżnicę.

5.0 Diagnostyka cieplna przegród.

Przyjęty wskaźnik sezonowego zapotrzebowania energii do ogrzewania przedmiotowego budynku i w konsekwencji roczny koszt energii jest wysoki. Pracownicy zgłaszają zastrzeżenia do warunków sanitarno – higienicznych, celowa jest termomodernizacja.

Budowę ścian i warstw stropodachu określono po przeprowadzonej inwentaryzacji budowlanej, kwiecień 2008r oraz ustalono na podstawie znajomości okresu wzniesienia budynku i cech charakterystycznych budynków w technologii tradycyjnej.

5.1 Wentylacja.

Bardzo zgrubnego oszacowania krotności wymian powietrza w pomieszczeniach dokonano na podstawie wizualnej oceny stanu stolarki okiennej przez autora inwentaryzacji.

Przyjęto: - stolarka okienna nieszczelna – 1,5 wymiany na godzinę.

5.2 Efekty energetyczne.

Istniejący budynek wzniesiony w latach siedemdziesiątych charakteryzuje się małą izolacyjnością termiczną, a stan źródeł ciepła daleko odbiega od obecnych standardów. Potencjalne efekty termomodernizacji sięgają 50%.

5.3 Charakterystyka budynku - istniejącego.

- kubatura części dydaktycznej + sala, ogrzewanej 10.000m^3 ,
- wskaźnik $E = 90\text{kWh}/(\text{m}^3\text{a})$
- wartość U_k dla ścian wyliczona $= 1,47\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
- wartość U_k dla dachu $= 1,57\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$
- wartość U_k okien $= 2,5\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$

6.0 Dane konstrukcyjno – materiałowe.

6.1 Ocieplenie ścian.

Przed przystąpieniem do ocieplania wypełnić braki tynku i oczyścić powierzchnię ścian. Jakość przygotowania powierzchni ściany (podłoża) jest szczególnie ważna przy ocieplaniu budynków starych przy dużej liczbie różnych uszkodzeń na ścianach – np. łuszczenie się farby.

Płyty styropianowe przykleja się do umytej i wyschniętej powierzchni ściany, przy bezdeszczowej pogodzie, temperaturze nie niższej niż 5°C.

Wymiary płyt 100 x 50cm. Masę klejącą nakłada się na płyty styropianowe plackami. Płyty trzeba przyklejać tak, aby zachować układ poziomy dłuższych krawędzi i mijankowe położenie spoin. Po nałożeniu masy klejącej styropian należy przyłożyć bezzwłocznie do ściany, dosunąć do elementów już przyklejonych i docisnąć, uderzając packą drewnianą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Płyty styropianowe przyklejać na styk.

Mocna warstwa powierzchniowa zapewni trwałe przyklejenie styropianu.

Zaleca się wykonać warstwę z płyt styropianowych gr. 12cm, aby współczynnik przenikania ciepła ocieplonej ściany wynosił około 0,30W/m²K, gdyż ściany są o strukturze niejednorodnej, zwłaszcza podokienne. Należy przy tym bezwzględnie pamiętać o ociepleniu ościeży okiennych. Pozostawienie nieocieplonych ościeży jest rozwiązaniem wadliwym, gdyż nie są likwidowane mostki termiczne wokół okien, przez które traci się w dalszym ciągu dużo ciepła.

Uwaga: aby wyeliminować błędy technologiczne, trzeba ściany i stropodach ocieplić, niezależnie od wysokości nakładów, w rezultacie czego załatwia się dwie sprawy – likwiduje wady i zmniejsza straty ciepła. Ocieplenie wykonać w trakcie remontu elewacji, koszty ocieplenia pozostaną stosunkowo niskie, ponieważ stanowią tylko część kosztu całkowitego remontu w I etapie. Zapotrzebowanie mocy cieplnej istniejącej instalacji ogrzewczej się zmniejszy, którą w tym przypadku trzeba dostosować do ocieplonych ścian i stropodachu. Przy prawidłowym ociepleniu od zewnątrz mostki cieplne nie występują.

1.0 B.I.O.Z

1.1 Strefy niebezpieczne.

Za strefy (obszary) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone spadaniem przedmiotów lub elementów albo możliwością wpadnięcia człowieka do zagłębienia .

Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać elementy lub narzędzia, jednak nie mniej niż 6m.

W tej odległości powinny być ustawione bariery ochronne wyznaczające granice obszarów niebezpiecznych oraz powinny być ustawione tablice ostrzegawcze. Jeżeli w strefie zagrożonej spadaniem materiałów znajdują się przejścia dla pieszych, należy wykonać daszki ochronne. Daszki powinny być nachylone w

kierunku źródła zagrożenia pod kątem 45° . Spód konstrukcji daszku powinien znajdować się nie mniej niż 2,40m nad poziomem terenu. Pokrycie daszków powinno być wykonane z mocnego materiału, szczelnie ułożonego i dostatecznie wytrzymałego na przebicie przez spadające przedmioty. Teren budowy ponadto powinien być ogrodzony ogrodzeniem wysokości co najmniej 150cm.

W ogrodzeniu placu budowy powinny być wykonane oddzielne wejście dla ruchu pieszego i brama dla ruchu samochodowego. Na placu budowy należy umieścić tablicę informacyjną budowy i tablice ostrzegawcze.

1.2 Obsługa maszyn i urządzeń.

Obsługę urządzeń zmechanizowanych można powierzyć tylko pracownikom mającym odpowiednie uprawnienia. Maszyny i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu powinny być zaopatrzone w aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

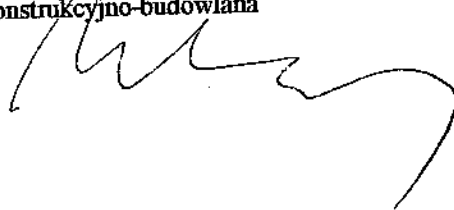
Sprzęt zmechanizowany i urządzenia techniczne nie podlegające dozorowi powinny być objęte kontrolą wewnętrzną. Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy raz na 10 dni poddawać kontroli w zakresie sprawności technicznej i skuteczności zabezpieczeń przed porażeniem prądem. Sprzęt zmechanizowany powinien być zabezpieczony przed dostępem osób nie należących do obsługi. Na urządzeniach transportowych służących do przemieszczania ładunków należy umieścić napis określający dopuszczalną ładowność.

1.3 Roboty ociepleniowe i tynkowe.

Roboty ociepleniowe i tynkowe powinny być wykonywane wyłącznie z rusztowań pomocniczych lub stałych pomostów. Niedozwolone jest wykonywanie tych robót z drabin przestawnych. Stanowiska robocze powinny być utrzymywane w czystości, a z pomostów powinna być niezwłocznie usuwane resztki styropianu i gruz ceglany. Materiał na stanowisku roboczym powinien być tak układany, aby nie nastąpiło przeciążenie pomostów roboczych i aby była zapewniona swoboda ruchów pracownika. Poziom pomostu rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej ocieplanego muru co najmniej 0,3m i nie więcej niż 1,5m.

Szerokość stanowiska roboczego pomiędzy ocieplaną ścianą a rusztowaniem powinna wynosić co najmniej 0,7m. Należy w zasadzie stosować rusztowania stojakowe znormalizowane posiadające wymagane dokumenty bezpieczeństwa użytkowania. Pracownicy zatrudnieni przy wznoszeniu, konserwacji i rozbiórce rusztowań powinni przejść odpowiednie przeszkolenie.

Opracował: inż. Lech Wojsznis
Specjalność konstrukcyjno-budowlana



KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

Województwo: Zachodniopomorskie Powiat: białogardzki

Jednostka ewidencyjna: Tychowo

Obwód ewidencyjny: Tychowo

Działka ewidencyjna: 570/7

Skala: 1:500 Sekcje: 332.222.131.4, 332.222.132.3 TYCHOWO ul. PARKOWA 20

PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY 1:500
INTERNAT ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH



STAROSTA BIAŁOGARDZKI

Starostwo Powiatowe w Białogardzie - Wydział Geodezji -
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Reproduktowanie, rozpowszechnianie
i rozprowadzanie niniejszego dokumentu
wymaga zezwolenia, o którym mowa
w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.
- Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późn. zm.).

0.1 KWI. 2008 Podinspektor ds. Geodezji

Białogard, dnia

inż. Anna Paszkowska

STAROSTA BIAŁOGARDZKI

Starostwo Powiatowe w Białogardzie - Wydział Geodezji -
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Potwierdza się zgodność niniejszej mapy z oryginałem przyję-
tym do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
w dniu 0.1 KWI. 2008 i zaewidencjo-
wanym pod nr 570/7

Niniejsza mapa
nie może służyć do celów projektowych.

0.1 KWI. 2008

Białogard, dnia

inż. Anna Paszkowska

OPRACOWAŁ:

inż. Lech Wojsznis

[Signature]

LEGENDA

 ocieplany
budynek